

เทคนิคใหม่จากสิงคโปร์ทำภาพสีไม่ใช้หมึกคมชัดกว่าเลเซอร์เจ็ท

■ นำเสนอเมื่อ 24 ก.ย. 2555



a) ภาพจากกล้องจุลทรรศน์เชิงแสงก่อนใส่แผ่นโลหะนาโนยังเป็นภาพสีเทา b) ภาพเดียวกันหลังใส่แผ่นโลหะและมองผ่านกล้องจุลทรรศน์เชิงแสงเช่นเดียวกัน ได้เป็นภาพสี c) ภาพขยายของปลายดวงตาที่เผยภาพสีที่ยังชัดเจน และเมื่อส่องขยายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนก็เห็นโครงสร้างนาโนของบริเวณปลายดวงตาที่เห็นชัดเจน (Phys.org/A*STAR) ชีตสีแดงแสดงสเกล 10 ไมโครเมตร



นักวิจัยสิงคโปร์ ได้แรงบันดาลใจจากกระจกสีตกแต่งหน้าต่าง ใช้นาโนเทคโนโลยีทำภาพโดยไม่ใช้หมึกได้หลากหลายสีและคมชัดกว่าเครื่องพิมพ์เลเซอร์เจ็ท สามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย ทั้งจอภาพสีสะท้อนแสง ภาพป้องกันการปลอมแปลง หรือการบันทึกข้อมูลเชิงแสงความละเอียดสูง

นักวิจัยจากสถาบันวิจัยและวิศวกรรมวัสดุ (Institute of Materials Research and Engineering: IMRE) สำนักงานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการวิจัย (Agency for Science, Technology and Research) หรือเอ*สตาร์ (A*STAR) สิงคโปร์ ได้พัฒนาวิธีสร้างภาพสีที่คมชัดหลากสีถึง 100,000 จุดต่อนิว (dpi) โดย Phys.org เผยว่า ทีมวิจัยได้ใช้ซิลิโคนที่เคลือบด้วยโลหะนาโนเมตร สร้างภาพสีขึ้นมาโดยไม่ใช้หมึกหรือสีย้อม

ขณะที่อุตสาหกรรมเครื่องพิมพ์ปัจจุบันทั้งระบบอิงค์เจ็ทและเลเซอร์เจ็ทสร้างภาพที่มีรายละเอียดสูงสุดเพียงแค่ 10,000 dpi ส่วนเทคนิคในระดับวิจัยให้ภาพสียอมได้เพียงสีเดียวเท่านั้น

นวัตกรรมใหม่นี้หลายกฎการสร้างสีที่อิงเฉพาะหมึกอย่างเดียวไปสู่การใช้วัสดุการพิมพ์บนแผ่นเรียบแทน ซึ่งมีศักยภาพที่จะปฏิวัติวิธีการพิมพ์ภาพ และสามารถพัฒนาไปสู่การใช้ในจอภาพสีสะท้อนแสงที่มีความละเอียดสูง รวมถึงอุปกรณ์เก็บข้อมูลเชิงแสงที่มีความละเอียดสูง

แรงบันดาลใจของงานวิจัยนี้ Phys.org ระบุว่า มาจากกระจกสีตกแต่งหน้าต่าง ซึ่งมีวิธีการผลิตด้วยการผสมโลหะชั้นเล็กชั้นน้อยเข้าไปในแก้ว และมีการค้นพบว่าโลหะเหล่านั้นจะกระเจิงแสงผ่านแก้ว แล้วทำให้กระจกสีตกแต่งนั้นเกิดสีต่างๆ ขึ้น

ด้วยแนวคิดเดียวกับการทำกระจกสีดังกล่าวผสมนาโนเทคโนโลยีอื่นทันสมัย ทำให้นักวิจัยกำหนดรูปแบบของโครงสร้างโลหะระดับนาโนได้อย่างแม่นยำ แล้วออกแบบพื้นผิวโลหะเพื่อสะท้อนแสงให้ได้ภาพสีออกมา และได้ตีพิมพ์ผลงานเผยแพร่ลงวารสารเนเจอร์นาโนเทคโนโลยี (Nature Nanotechnology)

“ความละเอียดของภาพสีที่พิมพ์ออกมานั้นขึ้นอยู่กับขนาดและช่องว่างระหว่าง “นาโนดอท” (nanodot) ของสีแต่ละจุด ยิ่งแต่ละจุดใกล้กันมากเท่าไร ความละเอียดของภาพก็ยิ่งสูงขึ้น และด้วยความสามารถที่กำหนดจุดสีขนาดเล็กได้อย่างแม่นยำ ทำให้เราสามารถพิมพ์ภาพสีที่มีความละเอียดสูงตามทฤษฎีได้ถึง 100,000 dpi” ดร.คาร์ทิก कुमार (Dr.Karthik Kumar) หนึ่งในทีมวิจัยหลักอธิบายถึงการดำเนินงาน

นอกจากนี้ ดร.โจเอล หยาง (Dr.Joel Yang) หัวหน้าทีมวิจัยกล่าวว่าแทนที่จะใช้สีย้อมที่แตกต่างกันเพื่อสร้างสีต่างๆ นั้น ทีมวิจัยได้อาศัยการสั่นไหวของข้อมูลสีเป็นขนาดและตำแหน่งของแผ่นโลหะเล็กๆ ซึ่งแผ่นโลหะเหล่านั้นจะทำอันตรกิริยากับแสงผ่านปรากฏการณ์ “พลาสมาร์โซแนนซ์” (plasmon resonance)

“ทีมวิจัยได้สร้างฐานข้อมูลของสีที่สัมพันธ์กับรูปแบบ ขนาดและพื้นที่ของโครงสร้างนาโนอันจำเพาะ ซึ่งโครงสร้างนาโนเหล่านี้จะถูกจัดตำแหน่งตามลักษณะเฉพาะเหล่านั้น คล้ายภาพวาดสำหรับเด็กที่กำหนดสีด้วยตัวเลข ซึ่งขนาดและตำแหน่งของโครงสร้างนาโนนี้ก็คือ “ตัวเลข” ในกฎกำหนดสีนั่นเอง” ดร.หยางกล่าว และบอกว่าการนี้จะให้สีด้วยหมึกสีต่างกัน ก็ใช้วิธีวางตำแหน่งแผ่นโลหะซึ่งจะปรากฏสีตามรหัสที่กำหนดไว้

สำหรับงานนี้นักวิจัยจาก IMRE ยังมีความร่วมมือกับนักวิจัยสถาบันคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (Institute of High Performance Computing: IHPC) จากเอ*สตาร์เช่นเดียวกัน เพื่อออกแบบรูปแบบแผ่นโลหะโดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์และสร้างแบบจำลอง และตอนนี้ทีมวิจัยกำลังทำงานร่วมกับบริษัทเอกซ์พลอยทเทคโนโลยีส์พีทีอี (Exploit Technologies Pte Ltd: ETPL) ซึ่งเป็นบริษัทสำหรับถ่ายทอดเทคโนโลยีของสำนักงานวิทยาศาสตร์สิงคโปร์

ขอบคุณที่มาจาก [Manager Online](#)